

# ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Editor: G. WOLF

---

*E 1131/1967*

**Tilapia zillii (Cichlidae)**

**Balz**

Mit 2 Abbildungen

GÖTTINGEN 1969

---

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

**Tilapia zillii (Cichlidae)****Balz<sup>1</sup>**

R. APFELBACH, Seewiesen

**Allgemeine Vorbemerkungen**

Die Arten der Gattung *Tilapia* teilt man nach bestimmten morphologischen Merkmalen in die drei Untergattungen *Tilapia*, *Sarotherodon* und *Neotilapia* ein. Alle bisher bekannten Vertreter der Untergattung *Tilapia* gehören in die ethologische Gruppe der Substratbrüter; die Geschlechtspartner laichen ihr Gelege also auf eine Unterlage und pflegen die sich dort entwickelnde Brut. Im Gegensatz dazu betreiben alle darauf hin untersuchten Arten der Untergattung *Sarotherodon* Maulbrutpflege; allerdings ist bei den meisten Arten nur ein Geschlecht an der Brutpflege beteiligt. Von der Untergattung *Neotilapia* ist bisher nur eine Art bekannt; man weiß noch nichts über ihre Brütweise.

Qualitative und quantitative Untersuchungen an elf *Tilapia*-Arten der beiden ersten Untergattungen zeigen eine deutliche Beziehung zwischen der äußeren Morphologie der Geschlechtspartner einer Art und ihrem Verhalten (APFELBACH [2]). Männchen und Weibchen einer monomorphen Substratbrüterart zeigen während der Brutpflegephase weder qualitative noch quantitative Verhaltensunterschiede; die Verhaltensweisen der Geschlechtspartner einer dimorphen Substratbrüterart sind qualitativ zwar gleich, doch nach ihrer Quantität deutlich verschieden. Wie bei den monomorphen Substratbrütern gibt es bei monomorphen Maulbrütern weder qualitative noch quantitative Verhaltensunterschiede während der Brutpflege. Das Verhalten der Männchen und Weibchen einer dimorphen Maulbrüterart ist qualitativ deutlich verschieden, da nur ein Geschlecht — bei den meisten Arten ist es das Weibchen — Brutpflegeverhalten zeigt.

<sup>1</sup> Angaben zum Film und Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 27.

Auch bei anderen Verhaltensweisen ist ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Männchen und Weibchen einer monomorphen und einer dimorphen Art zu beobachten, und zwar besonders beim Kampf. Seit den Untersuchungen von SRTZ [6] wissen wir, daß die Cichliden über ein hochritualisiertes Kampfverhalten verfügen. Besonders die sehr auffallend gefärbten Männchen zeigen verwickelt aufgebaute Kommentkämpfe; die unscheinbarer gefärbten Weibchen verfügen zwar über die gleichen Bewegungsweisen, doch scheinen Kämpfe für sie von geringerer Bedeutung zu sein. Von Untersuchungen an mehreren *Tilapia*-Arten wissen wir, daß im sog. Maulkampf der Männchen ein deutlicher qualitativer Unterschied zwischen den beiden ethologischen Gruppen besteht (APFELBACH [1]). Die Männchen der Substratbrüter packen sich beim Kampf gegenseitig an den Lippen und versuchen im Schiebekampf den Sieger zu ermitteln. Maulbrüter-Männchen zeigen diese Verhaltensweise nicht; dafür ist das „Maulkatschen“, bei dem die Gegner mit geöffneten Mäulern aufeinanderprallen, häufig zu beobachten. Der Sieger wird fast nur durch Drohverhalten ermittelt. Neuere Untersuchungen zeigen, daß sich die Kämpfe von Substrat- und Maulbrütern außer in dem genannten Unterschied auch in ihrer Länge unterscheiden (APFELBACH und LEONG [3]). Die Kämpfe annähernd gleichstarker Substratbrüter-Männchen dauern durchschnittlich länger als 30 Minuten, während die der Maulbrüter-Männchen durchschnittlich weniger als 20 Minuten gehen. Besonders aggressiv sind territoriale Tiere. Bei monomorphen Substratbrütern besteht zwischen dem Männchen und Weibchen eines Paares kein auffallender Unterschied im Kampfverhalten; bei den Geschlechtspartnern einer dimorphen Art ist das Kampfverhalten verschieden: die Männchen zeigen die lang andauernden Kämpfe, während Weibchen nie lange kämpfen. Weder Männchen noch Weibchen einer monomorphen Maulbrüterart zeigen ein heftiges Kampfverhalten; bei den dimorphen Maulbrütern zeigen nur die Männchen einen Kampf.

*Tilapia zillii* ist ein Substratbrüter, der in Afrika und Israel beheimatet ist. In Afrika laichen die Tiere das ganze Jahr über ab; in Israel pflanzen sie sich erst fort, wenn die Wassertemperatur über 20° C steigt (FISHELSON [4]). Zur Fortpflanzung bilden sich Paare, die sich an felsigen Uferzonen aufhalten. Sie werden aggressiv und greifen andere Fische, besonders aber Artgenossen an. Ihre Färbung wird sehr kontrastreich. Sie putzen mit dem Maul auf festen Unterlagen, z.B. auf Steinen, und führen in Gegenwart des Geschlechtspartners schnelle Körperzitterbewegungen aus. Einige Tage nach der Paarbildung laichen die Tiere ab. Für das Gelege suchen sie eine feste, möglichst glatte Unterlage aus, meistens einen Stein (Abb. 1). Das Weibchen hat zunächst eine größere Laichaktivität und stimuliert das Männchen zu Besambewegungen (HEINRICH [5]). Mit wachsendem Gelege nimmt die Besamaktivität des Männchens zu, das schließlich weit mehr Laich-

bewegungen ausführt als das Weibchen. Die Laichablage dauert oft über 90 Minuten; die Gelegegröße schwankt je nach Größe des Weibchens zwischen 2000 und 4000 Eiern.

Männchen und Weibchen sind an der Brutpflege gleichermaßen beteiligt. Fast ununterbrochen befächeln sie im Wechsel das Gelege und versorgen so die Eier mit frischem, sauerstoffreichem Wasser. Zum

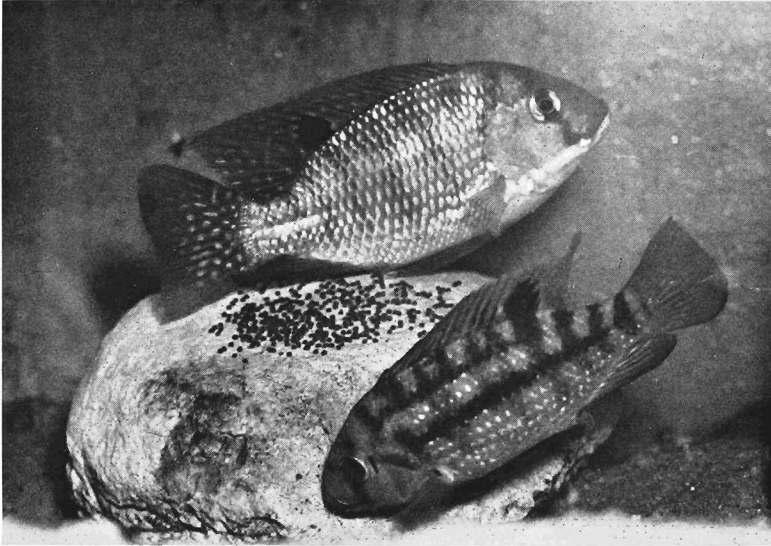


Abb. 1. Die Geschlechtspartner von *Tilapia zillii* laichen das Gelege bevorzugt auf einen Stein. Auf dem Bild besamt das Männchen die Eier

Fächeln stellen sie sich schräg über das Gelege und schlagen mit einer Brustflosse verstärkt nach vorn. Die dabei entstehenden Drehbewegungen gleichen sie mit Kompensationsschlägen der Schwanzflosse aus. Von Zeit zu Zeit lutschen die Fische an den Eiern und säubern sie. Etwa 50 Stunden nach der Laichablage schlüpfen die Larven (bei einer Wassertemperatur von  $27^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ). Die Eltern picken sie mit dem Maul von der Unterlage ab und bringen sie in eine vorher vorbereitete Grube, die entweder unter einem Stein oder Pflanzen angelegt worden war.

Etwa sechs Tage nach der Laichablage schwimmen die Kinder auf. Sie bilden zunächst einen dichten Schwarm, der sich dicht unter den Eltern aufhält. Männchen und Weibchen sind während der Brutpflege äußerst aggressiv gegenüber anderen Fischen; sie haben eine sehr kontrastreiche Färbung (Abb. 2), die der Kampffärbung entspricht.

Die Kinder verteilen sich schließlich im ganzen Becken und halten nicht mehr gut zusammen. Wie lange die Altfische die Brut führen und beschützen, können wir nach Gefangenschaftsbeobachtungen nur vermuten, da noch keine genauen Freilandbeobachtungen vorliegen. Sicher wissen wir, daß die Kinder zwei bis drei Wochen untereinander und mit den Eltern zusammenhalten. Die Verbindung lockert sich dann allmählich.



Abb. 2. Brutpflegende Fische haben eine auffallende Kontrastfärbung. Das Männchen steht bei den Jungen, die einen dichten Schwarm bilden

Die drei vorliegenden Filme von *Tilapia zillii* — Balz, Laichablage und Brutpflege — bilden zusammen mit dem Film „Kampf zweier Männchen“ eine Filmserie (APFELBACH [7] bis [10]), die das Verhalten dieser Art bei den genannten Verhaltensweisen qualitativ zeigt. Diese Filmserie erlaubt genaue Vergleiche mit dem Verhalten anderer Fischarten. Man darf hoffen, so eine genauere Kenntnis des Verhaltens der Cichliden zu erlangen.

### Zur Entstehung des Films

Die in den Filmen gezeigten Fische waren ca. 13 cm (♀) bzw. 17,5 cm lang. Einige andere Tiere derselben Art stehen als Belegexemplare in folgenden Museen:

British Museum (Natural History), London, Beleg-Nr. BM(NH) 1968.

7. 30. 23—26; Senckenberg-Museum, Frankfurt, Beleg-Nr. SMF 8840.

Für die Aufnahmen benützen wir eine ARRIflex 16 mm Filmkamera mit den Kilfitt-Objektiven Makro Kilar 1 : 2,8/40mm und 1 : 2,8/90mm. Gefilmt wurde auf einen Kodak Double-X-Film (25 DIN). Das Becken leuchteten wir mit vier 500 Watt Lampen aus, die über dem Becken angebracht wurden.

### Filmbeschreibung

1. Eine Übersichtsaufnahme zeigt das Männchen am zukünftigen Laichplatz. Es nimmt Sand auf, spuckt ihn wieder aus und putzt andeutungsweise an der senkrechten Wand des großen Steines. Das Weibchen schwimmt ins Bild. Es hat eine Querstreifung.

2. Das Weibchen schwimmt schnell auf das Männchen zu, das Imponierstellung einnimmt und ein Schwanzzittern andeutet. Das Männchen gräbt kurz und schwimmt dann seinerseits auf das Weibchen zu und beide schwimmen parallel. Das Männchen kehrt zum großen Stein zurück, während sein Weibchen in einer Ecke zu graben beginnt.

3. und 4. Das Weibchen folgt dem Männchen zum Stein, das dort einige Grabbewegungen ausführt. In Gegenwart des Partners zeigt das Männchen ein schwaches Körperzittern und anschließend nimmt es Sand auf. Körperzittern und anschließendes Graben wiederholt sich einigemal; besonders in der Nähe des zukünftigen Laichplatzes.

5. und 6. Die Grabaktivität nimmt etwas zu. Das Weibchen hält sich auffallend länger am rechts liegenden großen Stein auf; dort sind Körperzitter- und Grabbewegungen am häufigsten.

7. Großaufnahme. Das Weibchen steht dicht an der senkrechten Wand des Steines. Es führt Putzbewegungen aus und zeigt einige Flossenbewegungen, die den Fächerbewegungen ähneln. Die Genitalpapille ist bereits sehr dick und daher gut zu sehen.

8. Übersichtsaufnahme. Das Männchen steht unmittelbar am Stein und gräbt. Andeutungsweise führt es einige Putzbewegungen am Stein aus. Das Weibchen kommt zum Männchen, führt einige schnelle Körperzitterbewegungen aus und putzt anschließend den Stein.

### Literatur und Filmveröffentlichungen

- [1] APFELBACH, R.: Kampfverhalten und Brutpflegeform bei Tilapien (Pisces, Cichlidae). *Naturwiss.* **54** (1967), 72.
- [2] APFELBACH, R.: Vergleichend quantitative Untersuchungen des Fortpflanzungsverhaltens brutpflegemono- und -dimorpher Tilapien (Pisces, Cichlidae). *Z. Tierpsychol.* **26** (im Druck).
- [3] APFELBACH, R., und D. LEONG: Zum Kampfverhalten in der Gattung *Tilapia* (Pisces, Cichlidae). *Z. Tierpsychol.* **26** (im Druck).
- [4] FISHELSON, L.: Cichlidae of the genus *Tilapia* in Israel. *BAMIDGEH, Bulletin of Fish Culture in Israel* **18** (1967), 67—80.
- [5] HEINRICH, W.: Untersuchungen zum Sexualverhalten in der Gattung *Tilapia* (Cichlidae, Teleostei) und bei Artbastarden. *Z. Tierpsychol.* **24** (1967), 684—754.
- [6] SEITZ, A.: Die Paarbildung bei einigen Cichliden. I. Die Paarbildung bei *Astatotilapia strigigen* Pfeffer. *Z. Tierpsychol.* **4** (1940), 40—84.
- 
- [7] APFELBACH, R.: *Tilapia zillii* (Cichlidae) — Balz. Film E 1131 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [8] APFELBACH, R.: *Tilapia zillii* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 1132 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [9] APFELBACH, R.: *Tilapia zillii* (Cichlidae) — Brutpflege. Film E 1136 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [10] APFELBACH, R.: *Tilapia zillii* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1126 der Enc. Cin., Göttingen 1966.

### **Angaben zum Film**

Der Film ist ein Forschungsdokument und wurde zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht.

Stummfilm, schwarzweiß, 54 m, 5 min (Vorführgeschw. 24 B/s).

Die Aufnahmen entstanden im Jahre 1966 im Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen und Erling-Andechs (Direktor: Prof. Dr. Dr. K. LORENZ). Wissenschaftliche Leitung und Aufnahme: Dr. R. APFELBACH. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen (Direktor: Prof. Dr.-Ing. G. WOLF); Sachbearbeitung: Dr. H.-K. GALLE.

### **Inhalt des Films**

Der vorliegende Film enthält die Balz des Substratbrüters *Tilapia zillii*. Einige Tage vor der Laichablage bilden sich Paare. Männchen und Weibchen zeigen dabei die gleichen Bewegungsweisen, geschlechtsspezifische Unterschiede sind lediglich quantitativer Natur. Die auffallendste Bewegung ist das Körperzittern, das mit Herannahen des Abblaus häufiger ausgeführt wird. Bestimmte Grab- und Putzbewegungen sind ebenfalls Bestandteil der Balz.

### **Summary of the Film**

The present film contains the courtship of the substrate breeder *Tilapia zillii*. Several days before spawning pair formation begins. Male and female show the same pattern of movements, sex-specific differences are merely of a quantitative nature. The most striking movement is the quivering of the body, which occurs more often the nearer the time of spawning gets. Certain digging and cleaning movements are also an integral part of the courtship

### **Résumé du Film**

Le film présente la parade de *Tilapia zillii*. Quelques jours avant le dépôt du frai, les couples se réunissent. Les mâles et les femelles montrent la même façon de se rencontrer; les différences relatives au sexe ne sont que de nature quantitative. Le mouvement le plus frappant est le frémissement du corps qui s'accroît avec l'approche du dépôt du frai. Certains mouvements de creusage et de nettoyage font également partie de la parade.